EXERCICIOS LITERARIOS

DE LOS ALUMNOS

DEL REAL COLEGIO DE S. TELMO

DE MALAGA,

QUE SE PRACTICARÁN EN LOS DIAS

5-6-7-8-9

DEL MES DE AGOSTO DE ESTE AÑO DE 1793.

CON ASISTENCIA DE SUS RESPECTIVOS

CATEDRATICOS, Y MAESTROS.

PRESIDIDOS

POR EL SEÑOR INSPECTOR DE ELLOS EL XEFE DE ESQUADRA, Y COMANDANTE DEL CUERPO DE PILOTOS DE LA REAL ARMADA D. FRANCISCO XAVIER DE WINTHUYSEN.



MALAGA:

Por Luis de Carreras, Impresor de esta M. I. Ciudad, de la Dignidad Episcopal, de la Sta. Iglesia Catedral, y de dicho Real Seminario, en la Plaza.

Todos leerán corrientes, y con propiedad, y harán patentes sus letras por el gusto de la Casa con arreglo à Ortografia.

Los modernos responderán al Compendio Ortográfico y Gramatical propio de esta Casa.

Los antiguos exercitarán en las quatro partes gramaticales, declinando, conjugando, y haciendo oraciones, anotando las figuras de ella.

Escribirán cursivo lo que se les note con arreglo à Ortografia, márgenes, y tratamientos de política.

Repartirán planos de sus letras.

Los modernos responderán al Compendio Geográfico en los Reynos de España, Portugal, Francia, Holanda, Payses Baxos, Inglaterra; y los antiguos al completo de toda la Europa.

Estarán de manifiesto las obras de Dibuxo que han trabajado en este año.

CLASE DE FRANCES

A CARGO DE SU MAESTRO

D. SANTIAGO LOUBEAU.

Actuarán los Colegiales siguientes.

Rafael [illegible]
Fran.co Rueda
Manuel gil
[illegible] Roman
Fran.co [illegible]
Fran.co [illegible]
Antonio [illegible]
[illegible] Herreros
Antonio Ruiz

DISERTARÁ EN FRANCES UN Colegial.

Preguntas sobre la Gramática.

Qué es Gramática? Qual es el objeto de la Gramática? De quantas partes consta la Oracion? De

De las Vocales simples.

Quales son? Cómo se pronuncian en Francés?

Vocales dobles y compuestas.

Qué es Vocal compuesta? Cómo se pronuncia en Francés?

De los Diptongos.

Sus calidades y pronunciacion.

De las Consonantes.

Reglas generales, y excepciones que se observan en ellas.

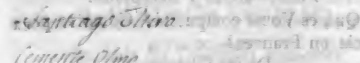
De las partes de la Oracion.

Explicacion de cada una de ellas con exemplos.

Declinarán nombres, conjugarán verbos, leerán, traducirán, y hablarán los mas adelantados.

CABALLEROS PORCIONISTAS

A CARGO DEL MISMO MAESTRO



DIRÁ UNA DISERTACION FRANCESA

D. Santiago Clemente Miró.

Exercitarán en los mismos términos que los demas Colegiales.

Se repartirán quadernos manuscritos, que contendrán por menor todas las preguntas correspondientes à la explicacion de la Gramática, à fin que hagan las que fuesen de su agrado.

MA-

MATEMATICAS Y FACULTADES
Náuticas.

PRIMERA CLASE

QUE HA ESTADO ESTE AÑO A CARGO DEL TERCER CATEDRATICO

D. TOMAS VIDAL.

Actuarán los Colegiales siguientes.

Josef Lazar
Man.l Alamilla
Juan Morales
Feliciano del Castillo
Josef Marin

Qué se entienden por ciencias Matemáticas, y cómo proceden?

Ex-

Explicar qué es Aritmética, qué es número, y sus divisiones.

Qué es medida de uno, ó mas números?

Qué es parte aliquota, y aliquanta, multíplice, ó submultíplice?

Definir qué es sumar, restar, multiplicar, y partir.

Cómo se halla la mayor medida comun entre dos, ó mas números?

Qué es fraccion, ó quebrado, cómo se nombran sus dos términos que expresan, quando se le dice propio, impropio ó compuesto?

Manifestar qué son quadrados iguales, y desiguales, y cómo se conoce el que es mayor, ó menor.

Demostrar que los quebrados que tienen una misma denominacion están en la razon directa de sus numeradores, y los que tienen iguales numeradores están en razon inversa de sus denominadores.

Explicar cómo se dupla, tripla, quadrupla, &c. un quebrado, ó se saca mitad, tercia, &c.

Cómo se reducen los quebrados à sus mínimos términos?

Cómo se reducen los enteros à quebrados,

dos, y al contrario, y el número mixto à la especie de su quebrado?

Cómo se reducen los quebrados compuestos à simples?

Cómo se reducen dos, ó mas quebrados à un comun denominador?

Cómo se executa qualquiera operacion Aritmética de quebrados, ó de números mixtos?

Cómo se reducen las especies superiores à inferiores, y al contrario?

Qué son números denominados, ó complexos, y cómo se executan con ellos las operaciones?

Explicar qué son fracciones decimales, y el cómo se reducen las comunes à decimales, y se executa qualquiera operacion Aritmética.

Reducir las fracciones decimales de especie superior à enteros, y al contrario.

Qué se entiende por potestades ó potencias de una cantidad, y cómo se eleva un número à qualquier potestad?

Qué es raiz quadrada ó cúbica, y extraer qualquier género de raices?

Explicar qué es razon, de qué términos consta, cómo se divide, quales son sus exponentes, qué es razon de igualdad, y desigualdad,

dad, y quando es de mayor ó menor, como tambien qué es razon dupla, tripla, &c. ó subdupla, subtripla, &c.

Qué son razones iguales, desiguales, contínuas y compuestas?

Explicar qué es proporcion, sus diferentes especies, la propiedad que deben verificar sus términos, las diversas operaciones que con estos se puede executar, conservándose la igualdad: y cómo se halla un quarto término, un tercero, ó un medio, ya sea Aritmético, ya Geométrico proporcional.

Manifestar que si quatro cantidades son Geométricas proporcionales, lo serán alternando, invirtiendo, componiendo, y dividiendo, quedando siempre el producto de los extremos igual al de los medios.

Si hubiese qualquier número de razones Geométricas iguales, la suma de los antecedentes tendrá à la suma de los conseqüentes la misma razon que un solo antecedente à su respectivo conseqüente.

Explicar qué es regla de tres, ó de proporcion, quando simple ó compuesta, quando directa ó inversa, dando las correspondientes reglas para resolverlas.

Reducir los grados de la Equinoccial à tiempo, y al contrario.

Dado qualquier número de pies de París, reducirlos à Londres, Burgos ó Ribera.

Explicar qué es regla de compañías, en qué se divide quando se le dice simple, ó compuesta, y el modo de resolverlas.

Manifestar qué es progresion, cómo se divide, y de qué resulta.

Cómo se continúa una progresion Aritmética, y Geométrica, ascendente ó descendente conocido el primer término, y el exponente?

Explicar à qué es igual la suma de los términos extremos de qualquier progresion Aritmética, y à qué es igual la suma de sus términos.

Colocar entre dos términos Aritméticos qualquier número de medios proporcionales.

Explicar à qué es igual el producto de los extremos de qualquier progresion Geométrica, y à qué es igual la suma de todos los términos, menos el primero, como tambien el exponente.

GEO-

GEOMETRIA ELEMENTAL.

1 Si dos triángulos tienen dos lados del uno iguales à dos del otro, y los ángulos comprehendidos fuesen iguales, los serán los triángulos.

2 En el triángulo isósceles, los ángulos sobre la base son iguales.

3 Los triángulos que tienen tres lados del uno iguales à los tres del otro son iguales.

4 Si una recta cae sobre otra, hará dos ángulos rectos, ó iguales à dos rectos.

5 Si dos rectas se cortan, formarán los ángulos verticales iguales.

6 En qualquier triángulo prolongado un lado, el ángulo externo es mayor que qualquiera de los internos opuestos.

7 En qualquier triángulo al mayor lado se opone mayor ángulo.

8 Dos lados juntos de qualquier triángulo son mayores que el tercero.

9 Si dos lados de un triángulo son iguales à dos del otro, el que tuviere mayor ángulo comprehendido tendrá mayor base.

10 Si una recta corta otras dos paralelas, for-

formará los ángulos alternos iguales el externo, igual al interno opuesto del mismo lado, y los dos internos iguales à dos rectos.

11 Las rectas paralelas à una misma son paralelas entre sí.

12 En qualquier triángulo el ángulo externo es igual à los dos internos opuestos, y los tres internos iguales à dos rectos.

13 Las rectas que unen otras iguales y paralelas, son paralelas é iguales.

14 En todo paralelógramo los lados y ángulos opuestos son iguales, y la diagonal lo divide en dos partes iguales.

15 Los paralelógramos, y triángulos que tienen una ó iguales bases, y están entre unas paralelas son iguales.

16 En qualquier triángulo rectángulo el quadrado de la hipotenusa es igual à los quadrados de los dos catetos.

17 Si una recta se divide en qualesquiera dos partes, el quadrado de la toda es igual à los quadrados de las partes, y á dos rectángulos de las mismas partes.

18 Si una recta se divide igual y desigualmente en dos puntos, el rectángulo hecho de las partes desiguales con el quadrado

de la intermedia es igual al quadrado de la mitad de la línea.

19 Si una recta se divide por medio, y se le añade otra recta, el rectángulo de la compuesta, y de la añadida con el quadrado de la mitad de la propuesta es igual al quadrado de la compuesta de dicha mitad, y de la añadida.

20 Si una recta se divide en qualesquiera dos partes, los quadrados de la toda y de una de sus partes juntos, son iguales à dos rectángulos de la toda, y de dicha parte, y al quadrado de la otra parte.

21 Explicar el modo de dividir una recta en media, y extrema razon.

22 En todo triángulo obtusángulo el quadrado del lado opuesto al ángulo obtuso es igual à los quadrados de los otros dos lados, y à dos rectángulos hechos del uno de ellos, sobre quien prolongado cae la perpendicular baxada del vértice, y de la parte tomada entre dicha perpendicular, y ángulo obtuso.

23 En todo triángulo, el quadrado del lado opuesto al ángulo agudo con dos rectángulos hechos del lado sobre quien cae la

per-

perpendicular tirada del vértice, y de la parte tomada entre dicha perpendicular y ángulo agudo, es igual à los quadrados de los otros dos lados.

24 Si una recta tirada por el centro de un círculo corta por medio otra que no pasa por el centro, hará con ella ángulos rectos, y si hace con ella ángulos rectos la cortará por medio.

25 Si dentro de un círculo se toma un punto que no sea centro, y de él se tiran rectas à la circunferencia, demostrar qual es mayor, qual menor, y quales iguales.

26 En qualquier círculo la mayor línea es el diámetro, la mas próxîma al centro mayor que la mas apartada.

27 La perpendicular al extremo del radio es tangente al círculo.

28 El ángulo formado en el centro del círculo es duplo del formado en la circunferencia quando tienen un mismo arco por base.

29 Demostrar qual es la medida del ángulo formado en la circunferencia, el que forma la tangente con la secante, el formado entre el centro del círculo y la circunferencia, y el que está fuera de la circunferencia.

30 Demostrar que el ángulo formado en el medio círculo es recto, el formado en el mayor segmento menor que recto, y el que está en el menor mayor que recto.

31 Demostrar el método de inscribir ó circunscribir à un círculo qualquier triángulo equiángulo à otro dado, y al contrario.

32 Dado un círculo demostrar el modo de inscribir ó circunscribir à él qualquiera figura regular de cinco, ó seis lados, y al contrario dada la figura inscribir, ó circunscribir un círculo.

33 Los triángulos, y los paralelógramos que tienen igual altura tienen la razon que sus bases.

34 Si à qualquier triángulo se tira una recta paralela à un lado, cortará los otros dos proporcionalmente.

35 En los triángulos equiángulos, los lados que comprehenden iguales ángulos son proporcionales.

36 En todo triángulo rectángulo, la perpendicular baxada desde el ángulo recto á su lado opuesto, hace dos triángulos semejantes al total, y entre sí, y la perpendicular es media proporcional entre los segmentos, como

mo tambien qualquier lado de los que comprehenden el ángulo recto entre la base, y segmento adyacente.

37 Los paralelógramos, y triángulos iguales que tienen un ángulo igual à un ángulo tienen recíprocos los lados que los comprehenden, y al contrario; de que se sigue, que si quatro rectas son proporcionales, el rectángulo hecho de las extremas es igual al de las medias.

38 Si dos rectas se cortan dentro de un círculo, el rectángulo hecho de los segmentos de la una es igual al de los segmentos de la otra.

39 Si tres rectas son proporcionales, el rectángulo hecho de las extremas es igual al quadrado de la media.

40 Si de un punto se tiran à un círculo una tangente y una secante, el rectángulo hecho de ésta, y del segmento externo será igual al quadrado de la tangente.

41 Los triángulos semejantes tienen duplicada razon de sus lados homólogos.

42 Semejantes figuras rectilíneas se dividen en igual número de triángulos semejantes proporcionales à sus todos, y los rectilíneos tienen duplicada razon de sus lados homólogos.

43 Los paralelógramos equiángulos tienen la razon compuesta de los lados que forman iguales ángulos.

44 Las rectas perpendiculares à un mismo plano son paralelas.

45 Las rectas paralelas à una misma, aunque no estén en un mismo plano, son paralelas entre sí.

46 Si dos rectas que concurren en un plano son paralelas à otras dos que concurren en otro harán ángulos iguales.

47 Si una recta es perpendicular à un plano lo serán tambien todos los planos que pasen por ella.

48 Si à dos planos inclinados los corta otro perpendicular à uno de ellos, y de las secciones la una es perpendicular à la comun de los inclinados, lo será tambien la otra.

49 Si un sólido está contenido de planos paralelos, los opuestos serán paralelógramos iguales, y semejantes.

50 Si un paralelepípedo se divide por un plano paralelo à los opuestos, serán los segmentos sólidos proporcionales con sus bases.

51 Si un paralelepípedo se divide con un plano que pase por las diagonales de los planos

nos opuestos quedará dividido en dos prismas iguales.

52 Los polígonos semejantes inscriptos en los círculos tienen duplicada razon de sus diámetros, y la misma tienen los círculos entre sí.

53 Los ámbitos de los polígonos inscriptos en los círculos tienen la misma razon que los diámetros.

54 La pirámide triangular es la tercera parte del prisma que tiene la misma base y altura.

55 Los paralelepípedos semejantes tienen triplicada razon de sus lados homólogos.

PARTE PRACTICA.

1 Dada una recta y un punto fuera de ella tirar una paralela.

2 Levantar una perpendicular à una recta de un punto dado en ella.

3 Baxar una perpendicular à una recta desde un punto dado fuera de ella.

4 Tirar una tangente al círculo desde un punto fuera de la circunferencia.

5 Dividir una recta en el número de partes iguales que se quiera.

6 A dos rectas dadas hallar una media proporcional, ó una tercera, y à tres una quarta.

7 Describir un círculo que pase por tres puntos que no estén en línea recta.

8 Formar sobre una recta dada qualquier polígono regular.

9 Inscribir en un círculo un triángulo equilatero, un quadrado, un pentagono, un exâgono, y las demas figuras de doblado número de lados, y al contrario, dado el triángulo quadrado, &c. circunscribir el círculo.

10 Dados dos rectilíneos semejantes hallar la diferencia entre ellos.

11 Medir distancias orizontales, y alturas accesibles é inaccesibles.

12 Manifestar el modo de levantar un plano de un puerto ó rada.

Estarán manifiestos los planos trabajados.

SEGUNDA CLASE

QUE HA ESTADO ESTE AÑO A CARGO DEL PRIMER CATEDRATICO

D. ANTONIO RODRIGUEZ.

Actuarán los Colegiales siguientes.

Juan Morata
Man.l Godoy
Josef Mendoza
Josef Perez
Josef Roan
Josef Rueda
Fran.co Vilches
Fran.co Gomez
Fran.co Torrez

DE LAS LINEAS TRIGONOMÉTRICAS.

El seno de 30° es mitad del radio.

La tangente de 30° es mitad de su secan-

te, la de 45° es igual al radio, la de 60° doble de su seno, y la secante de 60° es doble del radio.

Las tangentes de dos arcos están en razon inversa de sus cotangentes.

La suma de los senos de dos arcos es à la diferencia de los mismos, como la tangente de la semisuma de los mismos arcos à la tangente de la semidiferencia.

PROBLEMAS.

Dado el seno de un arco, hallar su coseno, el seno del arco duplo, y el de la mitad del mismo arco.

Conocidos los senos de dos arcos, hallar seno de la suma, ó el de la diferencia de los dos.

Dado el seno de un arco, hallar su tangente, y cotangente, secante ó cosecante.

Manifestar el modo de construir las tablas de los senos naturales por medio de los problemas antecedentes.

DE

DE LOS LOGARITMOS.

En qualquier proporcion Geométrica, la suma de los logaritmos de los términos extremos es igual à la suma de los logaritmos de los medios; y si la proporcion es contínua, la suma de los logaritmos de los extremos es igual al duplo logaritmo del término medio.

Si el logaritmo de la unidad es cero, será el logaritmo del producto de dos cantidades igual à la suma de los logaritmos de los factores; y el logaritmo del quociente de dos cantidades igual à la diferencia de los del dividendo, y divisor.

El logáritmo de qualquier potestad de un número, es igual al logaritmo de la raiz, multiplicando por el exponente de la potestad, y el logaritmo de la raiz igual al de la potestad dividido por su exponente.

Explicar el método de transformar en tablas logaritmicas las de los números naturales, y fabricar las tablas de los senos y tangentes.

Hallar el logaritmo de qualquier número entero fraccionario, ó mixto, que no se encuentre en las tablas, ó dado el logaritmo hallar el número.

 Ha-

Hallar los logaritmos de los senos, y tangentes de los arcos de grados, minutos, y segundos, ó al contrario.

Explicar el uso que se hace de las tablas logaritmicas en la multiplicacion, division de cantidades, elevacion de potestades, extraccion de raices, é interpolacion de medios Geométricos.

TRIGONOMETRÍA PLANA.

En qualquier triángulo rectángulo, la hipotenusa à qualquier lado tiene la misma razon que el radio al seno del ángulo opuesto à dicho lado.

En todo triángulo rectángulo, el lado adyacente à un ángulo es al otro lado, como el radio à la tangente del mismo ángulo.

En qualquier triángulo son proporcionales los lados con los senos de los ángulos opuestos.

En qualquier triángulo la suma de dos lados es à su diferencia, como la tangente de la semisuma de los ángulos opuestos à la tangente de la semidiferencia de los mismos ángulos.

En qualquier triángulo la base, ó lado ma-

mayor es à la suma de los otros lados, como la diferencia de los mismos lados à la diferencia de los segmentos que hace el perpendículo en la base.

En todo triángulo rectilíneo, el rectángulo de los lados, que incluyen un ángulo al quadrado del radio, es como el rectángulo de las diferencias de dichos lados, y la semisuma de los tres al quadrado de la mitad del ángulo comprehendido.

PROBLEMA GENERAL.

Resolver qualquier triángulo rectilíneo con tres datos conocidos, de los quales uno à lo menos sea lado.

TRIGONOMETRÍA ESFÉRICA.

En qualquier triángulo esférico, un lado es menor que el semicírculo, y los tres lados juntos menores que el círculo entero.

La suma de dos ángulos de triángulo son de la especie de sus lados opuestos, y al contrario; y si el triángulo fuere isósceles, los ángulos sobre la base son de la especie de

sus

sus lados opuestos, y al contrario.

En qualquier triángulo esférico prolongado un lado, el ángulo externo es menor que la suma de los dos internos opuestos, y la suma de los tres internos son mayores que dos rectos, y menores que seis.

En el triángulo esférico rectángulo, los lados que comprehenden el ángulo recto son de la especie de sus ángulos opuestos, y al contrario.

Si los lados que comprehenden el ángulo recto de un triángulo esférico rectángulo son de una misma especie, la hipotenusa será menor que quadrante, y mayor si fuere de diferente especie.

Si los ángulos sobre la base de un triángulo son de una especie, el perpendículo cae dentro del triángulo, y fuera si son de diversa especie.

En el triángulo acutángulo cada lado es menor que quadrante.

En el triángulo esférico rectángulo el seno de la hipotenusa es al radio, como el seno de otro lado al seno de su ángulo opuesto.

El seno de un lado tiene la misma razon al radio, que la tangente del otro lado à la de su ángulo opuesto.

En

En qualquier triángulo son proporcionales los lados con los senos de los ángulos opuéstos.

Si desde el vértice de un triángulo se baxa un perpendículo à la base, los senos de los segmentos de esta son reciprocamente proporcionales con las tangentes de los ángulos sobre la base.

Los senos de los ángulos que el perpendículo forma en el vértice, son proporcionales con los cosenos de los ángulos sobre la base.

Los cosenos de los mismos ángulos del vértice con las cotangentes de los lados, y los cosenos de los lados con los cosenos de los segmentos de la base.

En qualquier triángulo esférico son proporcionales el rectángulo de los senos de los lados que incluyen un ángulo al quadrado del radio, como el rectángulo de los senos de las diferencias de dichos lados, y la semisuma de los tres al quadrado del seno de la mitad de dicho ángulo.

PROBLEMA GENERAL.

Resolver un triángulo esférico con qualesquiera tres datos conocidos.

COSMOGRAFIA.

Definir qué es Cosmografía, y en quantas partes se divide.

En quantas clases dividen los Astrónomos los Astros, y cómo se distinguen unos de otros.

Qué número hay de Planetas, el órden que guardan, y los Satélites que se conocen?

Qué es órbita, qué es movimiento astronómico?

Explicar qué es movimiento primero, movimiento natural, y propio: movimiento medio, de precesion, de trepidacion, y de retrogradacion.

Explicar qué es revolucion diurna, trópica, sidérea, sinódica, y anomalística.

Qué es año, y en quantas especies se divide, y conocer si un año dado es comun ò bisiesto.

Qué es dia civil, y astronómico, y desde qué punto empieza y acaba cada uno?

Explicar el sistema del Mundo segun Ptolomeo, Copernico, y Ticho Brahé.

Qué circulos se consideran en la esfera celeste, definir cada uno en particular con la aplicacion, y uso que de él se hace en la esfera.

Ex-

Explicar qué son signos racionales, y sensibles, y la division de éstos en septentrionales, y meridionales, en ascendentes, y descendentes.

Qué es amplitud, acimut, declinacion, latitud, y longitud de un Astro, su nominacion, y à quantos grados puede llegar?

Explicar qué es altura de Polo, latitud de un lugar, arco semidiurno, y seminocturno, ascension recta, obliqua, y diferencia ascensional.

Cómo se mide la cantidad de los dias en la equinoccial, y se convierten los grados de esta en tiempo?

Explicar las posiciones que puede tener la esfera, y dar razon de los fenómenos que se observan en cada una de ellas.

Explicar qué es *Eclipse*, quantas especies se notan, en qué aspectos lunares suceden; qual es general, ó particular, y qué limbo se obscurece primero.

PROBLEMAS ASTRONÓMICOS

resueltos en el Globo.

Conocida la latitud de un lugar, hallar la amplitud de un Astro, ó la del Sol, su altura sobre el Orizonte à qualquier hora dada, ó la altura meridiana.

Conocida la latitud, y la altura vertical de una Estrella, ó la del Sol, en qualquier dia dado, hallar su acimut.

Hallar la hora à que debe pasar por el meridiano una Estrella en qualquier dia del año en un lugar determinado.

Conocida la altura de una Estrella sobre el Orizonte de un lugar en un dia determinado, hallar la hora de la noche, ó del dia por el Sol.

Dada la latitud de un lugar en un dia determinado, hallar la longitud del Sol, la declinacion, la ascension recta, la obliqua, y diferencia ascensional, executar la operacion con qualquier Estrella, y hallar su longitud.

PROBLEMAS ASTRONOMICOS

resueltos por el Cálculo Trigonométrico.

Conocida la obliquidad de la Eclíptica, y declinacion del Sol, hallar su longitud, y ascension recta.

Conocida la altura del Polo, la ascension recta, y la declinacion del Sol, hallar la amplitud, la diferencia ascensional, la ascension obliqua, la hora de salir y ponerse el Sol, arco seminocturno, y semidiurno, duracion del dia y de la noche.

Conocida la ascension recta de una Estrella, y su declinacion, hallar su latitud y longitud.

Dada la altura de Polo, la altura del Sol sobre el Orizonte, y la declinacion del Sol, hallar la hora del dia, ó el acimut.

DEL GLOBO TERRAQUEO.

Qué círculos se consideran en el Globo Terraqueo?

Qué son círculos de latitud, y longitud de los lugares?

Qué es latitud, y longitud de un lugar, y qué es diferencia de una, y otra entre dos

lugares, y cómo se hallan, expresando esta diferencia por grados, ó leguas en la equinoccial, ó en qualquier paralelo.

Manifestar por qué los grados de los paralelos son menores que los del equador, y en qué razon menguan.

Explicar qué se entiende por diferencia de longitud en horas.

Explicar cómo dividen al globo los trópicos y polares en zonas, y qué division se hace de ellas con respecto à las sombras que el Sol causa en sus cuerpos, y con respecto à los círculos en que habitan.

Dar razon de lo que son climas, y quantos se consideran.

OPERACIONES.

Hallar en el globo la latitud, y longitud de un lugar, y la diferencia de una y otra.

Dada la latitud, y longitud, hallar el lugar en el globo.

Hallar la hora de salir, y ponerse el Sol, duracion del dia, y de la noche en qualquier lugar, y dia determinado.

Hallar la hora que es en qualquier lugar,

quando en Málaga es una hora conocida.

Conocida la latitud del lugar, hallar el clima, y las horas que tiene de dia máximo, y al contrario.

Hallar los habitadores que tienen Antípodas, Antecos, y Periecos.

GEOGRAFÍA.

Explicar qué es Continente, Isla, Península, Istmo, Estrecho, Ensenada, Bahía, Puerto, &c.

Explicar los Reynos en que se dividen las quatro partes del Mundo, y los límites, y confines en cada una de ellas.

Explicar las Capitales de todos los Reynos, y Repúblicas, y los mas famosos Rios de cada una de las quatro partes del Mundo.

Hacer la division de los Mares.

ARTILLERÍA.

Quantos géneros de piezas se usan en la Marina?

A qué conduce el mayor refuerzo que tienen las piezas en el brocal?

Có-

Cómo se reconocen los cañones interiormente y exteriormente?

Cómo se prueban los cañones?

Qué es calibre, cómo se construye, y se exâmina si está bien construido?

Cómo se halla dada la bala la pieza, ó dada la pieza hallar la bala que le corresponde?

Cómo se esquadran, y tercian las piezas?

Con qué xarcia se guarnece un cañon, y con qué utensilios se sirve una pieza à bordo?

Qué cosa sea vivo de una pieza, y cómo se saca?

Quantos modos hay de trincar la artillería?

Cómo se reconocen las baterías de los Navíos, y se mide la altura de los batiportes para escoger las cureñas?

Cómo se habilita una cureña que se le rompe un exe?

Qué géneros hay de punterías de cañon?

Se manifestarán los planos que se han trabajado en este año.

TERCERA CLASE DE MATEMÁTICAS

QUE HA ESTADO ESTE AÑO A CARGO DEL SEGUNDO CATEDRATICO

D. FRANCISCO PRIEGO.

Actuarán los Colegiales siguientes.

Tomas Gonzalez
Pedro del Pino
Andres Fernandez
Miguel Picer
Onofre Rodriguez
Josef Sanchez
Antonio Sanchez
Josef Senés
Nicolas Cano
Angel Ruiz
Francisco Illuminati

NAVEGACION DE ESTIMA.

Explicar qué es navegacion, y su division en especulativa, y práctica.

Ma-

Manifestar los principios que establece la Geometría, y Trigonometría, para saber en el Mar la situacion de un lugar respecto à los demas.

Dar à conocer por medio de un triángulo rectángulo formado en una superficie, que se supone ser de la Mar, los quatro términos de la navegacion.

DEL RUMBO.

Qué es rumbo, y ángulo de rumbo, qué número de rumbos comunmente se consideran en la rosa, sus nombres, y cómo se forma la rosa?

Qué otras divisiones se le hacen à la rosa, el órden que guardan los quadrantes, el número de sus rumbos, qué número de grados vale el ángulo que forma un rumbo con su inmediato, y el que forma cada uno con la línea meridiana?

Nombrado un rumbo manifestar su lugar en el quadrante, el valor que le corresponde, y cómo se nombra su opuesto, y travesía.

Conocido el valor de un rumbo en un quadrante, declarar el lugar que ocupa, cómo se nombra, é igualmente su opuesto, y travesía.

Por-

Por el número de quartas en que se navega, el rumbo, y à la parte donde vá la mura, determinar el viento que corre, y lo mismo mudando la mura.

Conocido el viento, número de quartas que dista del rumbo, y à la parte por donde se vá amurado, hallar el rumbo en una y otra bordada.

Explicar por qué principio dá à conocer el rumbo la rosa, quales son las propiedades del Imán, que mas interesan conocer al Piloto, cómo se determinan sus polos, el modo de preparar la piedra para tocar en ella las agujas, y cómo se executa esta operacion.

Quantas especies de agujas hay en la navegacion, y hacer la descripcion de la de bitacora, de la de marcar, y de la acimutal.

Cómo por medio de la aguja ordinaria se conoce el rumbo que sigue el Navio, y quales son los defectos que puede tener?

Qué es variacion, y por qué medio se viene en conocimiento de su cantidad?

Qué es amplitud verdadera y magnética, cómo se halla una y otra, y por su medio la variacion?

Qué es acimut verdadero, y magnético,

cómo se halla uno y otro, y por su medio la variacion?

Qué es abatimiento, y cómo se viene en conocimiento de su cantidad?

Manifestar las reglas que se tienen para corregir el rumbo de los defectos de variacion y abatimiento.

Conocido un rumbo, la cantidad de variacion, y la de abatimiento, hallar el corregido de estos defectos, bien sea para despues ó antes de navegar.

DE LA DISTANCIA.

Explicar qué es distancia, y por qué modos se viene en conocimiento de su cantidad.

De qué partes está compuesta la corredera, qué principios se tienen para su construccion, y cómo se construye la medida Geométrica, y la horaria?

Cómo se usa de la corredera, y en qué tiempos se acostumbra echar à la Mar?

Explicar la construccion de las sondalesas, y modo de saber por medio de ella las brazas que hay de fondo.

DE

DE LA LATITUD Y LONGITUD.

Explicar qué variaciones padece la latitud, y longitud de hacerse la navegacion por círculo máximo, por un paralelo, y por rumbo obliquo.

Determinar la cantidad de la variacion en latitud navegando por un meridiano, y en longitud navegando por la equinoccial.

Determinar la variacion en longitud navegando por un paralelo.

Siendo conocidas las millas que vale el grado de un paralelo, determinar qué paralelo de latitud es, y al contrario.

Cómo se determina la diferencia en latitud en la navegacion hecha por un rumbo obliquo?

Manifestar en la navegacion por rumbo obliquo cómo se determina la diferencia en longitud por el paralelo medio, qué es éste, y cómo se halla.

Manifestar otras analogías, por medio de las quales navegando por rumbo obliquo se venga en conocimiento de la diferencia en longitud usando del paralelo medio sin el apartamiento de meridiano.

Manifestar qué son partes meridionales, cómo se construye la tabla, el uso de ella, y y cómo en la navegacion por rumbo obliquo se viene en conocimiento de la diferencia en longitud por las partes meridionales.

Manifestar cómo se hallan en la navegacion por rumbo obliquo la diferencia en longitud por las cotangentes de los semicomplementos de las latitudes.

Manifestar lo que se practíca en la Mar para reducir los vários rumbos de que puede constar una singladura à uno solo, y cómo se deduce la latitud y longitud llegada por estima.

Demostrar que las reglas de sumar todos los apartamientos de meridianos no és exâcta, y manifestar lo que se debe hacer en caso que sea preciso usar de la mayor exâctitud.

Dar solucion à los problemas de navegacion que nombran punto de estima, de estima y altura, de esquadría, y de latitud y longitud.

Manifestar quando la latitud observada no concuerda con la de estima qué errores son los que manifiestà la disparidad de dichos términos, y cómo se executa la correccion de estima.

Ma-

Manifestar el principio que se tiene para corregir de corrientes, qué son estas, y en qué parages del Mundo se experimentan las principales.

Manifestar quando pasados tres ó mas dias sin observar se consigue el quarto, que se executa para venir en conocimiento de la latitud y longitud llegada.

Manifestar el modo que à bordo se practica para venir en conocimiento de la latitud y longitud de estima à una hora determinada.

DE LAS CARTAS.

Explicar quantos son los géneros de cartas que están en uso en la navegacion.

Qué es carta plana, cómo se construye, sus defectos, el número de grados que puede abrazar para que su error sea despreciable, y el modo de usarla.

Qué es carta esférica, qué principios se tienen para su construccion, cómo se construye, y el modo de usarla?

Cómo se situa en la carta el principio de la derrota, el modo de seguirla, y el de concluirla?

Ex-

Explicar qué es diario en la navegacion, el modo de principiarlo, el de llevarlo, y de concluirlo.

Qué es Aureo Número, y Epacta, y cómo se hallan?

Cómo se sabe el dia de la conjuncion de la Luna por la edad de ésta en qualquier dia de un mes dado?

Qué es fluxo y refluxo del Mar, cómo se sabe la hora de la plena mar en qualquier puerto, siendo conocida la hora à que sucede el fluxo máximo?

NAVEGACION ASTRONÓMICA.

De la latitud.

Explicar por qué medios se conoce la latitud à bordo, qué es observacion, cómo se denomina, y que instrumentos se usa para indagarla.

Manifestar de qué partes está compuesto el Octante, y por que siendo su arco de 45 grados se halla dividido en 90 partes.

Explicar las circunstancias que deben concurrir en el Octante para que esté bien construido, qué preparaciones se le hacen antes de pasar à observar, y cómo por su medio se viene

en

en conocimiento de las alturas de los Astros sobre el Orizonte, y de la distancia de un Astro à otro.

Explicar de qué defectos se corrigen las alturas de los Astros medidas con instrumentos de reflexìon.

Qué es depresion de Orizonte, su propiedad en la observacion, y cómo se indaga la cantidad?

Qué es semidiámetro aparente, lo variable que es, y qué se debe hacer con él en la observacion?

Hacer ver que los diametros aparentes de un mismo Astro observados à diferentes distancias siguen la razon inversa de sus distancias à la Tierra.

Demostrar que el diametro en altura que tiene un Astro es mayor que el orizontal, y determinar la razon en que se hallan.

Qué es refraccion astronómica, su propiedad, lo variable que es, y cómo se calcula la tabla.

Qué es Paralaxe, su propiedad, lo variable que es en un mismo Astro, y la diferente que se le nota à cada uno?

Cómo se hallan los Paralaxes en altura y orizontales que tienen los Astros?

Cómo se calculan las tablas de Paralaxe, y

y la advertencia que se ha de tener en usarlas?

Conocida la altura del Sol ò Luna, explicar el modo que se usa para corregirlas de los defectos de depresion de orizonte, semidiámetro, refraccion y paralaxe para tener la altura verdadera.

Explicar el modo de hallar la declinacion del Sol por medio de las efemérides à qualquier hora del dia en el meridiano para que fueron trabajadas, ó bien en otro qualquiera cuya diferencia en longitud navegada sea conocida.

Si no se tienen tablas modernas de declinacion, manifestar la correccion que se debe executar para perpetuarla y hallar sin error alguno la declinacion del Sol à qualquiera hora del dia en el meridiano de las tablas, ó en otro distinto.

Explicar el modo de calcular la cantidad de latitud y su nombre, teniendo conocida la altura meridiana de qualquier Astro, denominada, y despejadas de sus defectos, y la declinacion corregida.

Explicar el modo de calcular la latitud à bordo à qualquier hora del dia ò noche por medio de dos alturas contemporaneas de dos diferentes Astros, ó sucesivas de un mismo Astro: de los quales sean conocidas à mas de las alturas

ras

ras las ascensiones rectas y declinaciones en el primer supuesto, ó la diferencia de horas y declinaciones en el segundo.

Determinar la latitud por medio de dos alturas meridianas de una de las Estrellas circumpolares.

LONGITUD.

Explicar los métodos que están en uso en la mar para venir en conocimiento de la longitud.

Qué es tiempo verdadero y medio, la diferencia que hay entre ellos, y cómo se convierten las horas de un tiempo en las de otro?

Explicar el modo de arreglar el Relox marino por medio de las alturas correspondientes, y el de conocer su estado de adelanto ò atraso.

Explicar cómo se calcula la longitud en la mar por medio de los Reloxes marinos.

Explicar el modo de calcular la longitud por medio de la distancia medida de la Luna al Sol, y de las alturas de los Astros tomadas al mismo tiempo.

Explicar quando la distancia que se mide, y alturas que se toman son de la Luna à una Estrella en que se diferencia el calculo del que se executa midiendo la distancia de la Luna al Sol.

N O T A.

Estos Individuos no pueden presentarse al Público, porque habiendo falta de Pilotines en la Esquadra que se armó en Cartagena se anticipó su exâmen, y fueron aprobados de excelentes y sobresalientes, hallándose actualmente en dicha Esquadra habilitados de Pilotines con segundo exâmen en aquel Departamento.

CABALLEROS PORCIONISTAS.

CLASE DE MATEMATICA PURA

QUE HA ESTADO ESTE AÑO A CARGO DE SU CATEDRATICO PROFIO

D. FRANCISCO PRIEGO.

Actuarán los siguientes.

D. José María Olmo
D. Antonio Vivar

PROPOSICIONES DE ARITMÉTICA Y ALGEBRA.

PARTE TEORICA.

Todos los números enteros que se multipliquen entre sí serán medidas del producto.

Si el numerador de un quebrado es cero, el quebrado equivale à cero; si es menor que el denominador, el quebrado es propio; si igual equivale à la unidad: y generalmente si es igual ó mayor que el denominador el quebrado es impropio.

Todos los quebrados expresados por mas de dos enteros se pueden reducir à la forma de los de dos enteros.

Explicar qué es límite de una cantidad, ó de una relacion de cantidades, deduciendo que o lo es de las que decrecen sin fin; y $\frac{1}{o}$ de las que crecen al infinito, y que representando $\frac{1}{o}$ por ∞, es $o=\frac{1}{\infty}$.

Qualquier límite ó infinito de grado inferior, añadido ó restado de otra potencia del mismo de grado superior dará por suma ó resta el límite ó infinito superior: esto es, representando a y c qualesquiera cantidades, y m un entero será $a\infty^{m} \pm c\infty^{m-1} = a\infty^{m}$

La suma ó resta del limite ∞, y de qualquiera otra cantidad c ó como se suele decir de una cantidad infinitamente grande, y de otra finita equivale al mismo límite, ó cantidades infinitamente grande: esto es, $a\infty \pm c = a\infty$;

Qual-

Qualquier potencia superior del límite $\frac{1}{\infty}$ añadida ó restada de otra inferior del mismo dará por suma ó resta la misma potencia inferior: esto es, $\frac{a}{\infty^m} \pm \frac{c}{\infty^{m+1}} = \frac{a}{\infty^m}$

La suma ó resta de qualquiera cantidad a y del límite $\frac{1}{\infty}$; ó como se suele decir de una cantidad finita y de otra infinitamente pequeña equivale à la misma cantidad finita: esto es, $a \pm \frac{c}{\infty} = a$.

Manifestar que si a es límite de la cantidad variable x y A de otra variable X, y acercándose estas cantidades à sus límites guardan la misma relacion, la razon de los límites $\frac{a}{A}$ será igual à la de las cantidades $\frac{x}{X}$

Deducir de la proposicion antecedente un método para hallar en algunos casos los valores de las expresiones que se reducen à $\frac{0}{0}$; haciendo ver que $\frac{0}{0}$ puede equivaler à una cantidad, ò à los límites o ò $\frac{1}{0}$; y que el valor de las expresiones que se reducen à $\frac{\infty}{\infty}$ se han de buscar como si se redugeran à $\frac{0}{0}$

Explicar qué es razon, proporcion, y proporcion Aritmética, y Geométrica, deduciendo sus principales propiedades. Ex-

Explicàr la naturaleza de los logaritmos deduciendo.

1.° Que el logaritmo de qualquier facto es igual à la suma de los logaritmos de sus factores.

2.° Que el logaritmo de qualquier quociente es igual à la diferencia de los logaritmos de dividendo y divisor.

3.° Que qualquier logaritmo negativo lo es de una fraccion propia que tiene por numerador la unidad, y por denominador el número à quien corresponda el mismo logaritmo tomado positivamente.

4.° Que el logaritmo de qualquier potencia equivale al de la cantidad que se suponga elevada multiplicado por su exponente.

5.° Que el logaritmo de la raiz de qualquier potencia perfecta, ó imperfecta equivale al de la misma potencia, dividido por el exponente de la raiz que se quiera extraer.

Representando A y B qualesquiera cantidades las sumas indicadas $A+(+B)$ y $A+(-B)$ se reducen à las expresiones $A+B$ y $A-B$; y las restas indicadas $A-(+B)$ y $A-(-B)$, à $A-B$ y $A+B$.

Multiplicando, ó dividiendo qualquiera mo-

monomios que tengan los mismos signos, à los productos y quocientes debe preceder el signo $+$; y si tienen signos opuestos el signo $-$

Si el facto de qualesquiera dos cantidades racionales, ó irracionales se divide por uno de los factores el quociente será el otro factor.

El producto de una potencia por otra de la misma cantidad teniendo las dos exponentes enteros ó quebrados, ó una entero y la otra quebrado equivale à la misma cantidad elevada à la potencia que represente la suma de los exponentes de los factores.

El quociente de una potencia por otra de la misma cantidad, sean sus exponentes enteros, ó quebrados, equivale à la misma cantidad con el exponente que resulte restando el que tenga la que sirva de divisor del que corresponda à la que sirva de dividendo.

La potencia que se quiera de exponente entero, ó quebrado de otra potencia de una cantidad con exponente entero ó quebrado equivale à la misma cantidad con el exponente que resulte multiplicando su exponente por el del grado à que se quiera elevar.

Representando a qualquiera cantidad y m n s qualesquiera números enteros será

rá $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}}=\sqrt[mn]{a}$; y $\sqrt[m]{\sqrt[n]{\sqrt[s]{a}}}=\sqrt[mns]{a}$, &c.

Qualquiera cantidad racional equivale al producto de número de factores irracionales que se quiera: y qualquier potencia que tenga exponente fraccional representa el producto de tantos factores irracionales como unidades tenga el numerador de su exponente.

Si el exponente de algun factor resulta cero la expresion donde se halle valdrá lo mismo que si no estuviera tal factor.

Si el exponente de algun factor resulta entero y negativo indicará las veces que dicho factor divide à su coeficiente tácito ó expreso.

La cantidad que tenga exponente fraccional negativo equivale à su coeficiente dividido por la misma cantidad con el propio exponente positivo.

Qualquiera potencia de grado par de qualquiera cantidad positiva ó negativa será siempre positiva.

Qualquiera potencia de grado impar debe tener el mismo signo que la raiz.

La raiz par de qualquiera cantidad positiva puede ser positiva ó negativa.

La raiz impar de qualquiera cantidad debe tener el mismo signo que esta.

Representando a qualquiera cantidad, y m qualquier número par ó impar, será $(a\sqrt{-1})^{2m} = \pm a^{2m}$; esto es, el signo positivo para quando m sea número par, y el negativo para quando sea impar: y asimismo será $(a\sqrt{-1})^{2m+1} = \pm a^{2m+1} \times \sqrt{-1}$

Deducir qualquiera de las fórmulas siguientes.

$$\sqrt{-a} \times \sqrt{b} = \sqrt{-ab}$$

$$\sqrt{a} \times \sqrt{-b} = \sqrt{-ab}$$

$$\sqrt{-a} \times \sqrt{-b} = -\sqrt{-ab}$$

$$\sqrt{a} : \sqrt{-b} = -\sqrt{-\frac{a}{b}}$$

$$\sqrt{-a} : \sqrt{b} = \sqrt{-\frac{a}{b}}$$

$$\sqrt{-a} : \sqrt{-b} = \sqrt{\frac{a}{b}}$$

Esto es, que en los factos y quocientes indicados de las cantidades imaginarias se deben practicar con las cantidades afectas las mismas reglas que con las reales en quanto à

los signos exponentes, &c. à excepcion de quando se multiplica una imaginaria por otra ó se parte una real por una imaginaria; pues en estos casos debe preceder al radical el signo — .

Qualquiera raiz real de segundo grado equivale al facto de dos imaginarias del mismo grado.

Explicar el método de resolver las equaciones de primer grado que consten de una, dos ó mas incognitas dadas tantas equaciones como incognitas.

Explicar el método de resolver las equaciones de qualquier grado que consten solamente de una incognita elevada à la misma potestad en todos los términos donde se halle.

Hallar una fórmula para resolver las equaciones afectas del segundo grado, manifestando que la incognita puede tener dos valores, y que estos pueden ser reales ó imaginarios.

PARTE PRACTICA.

Sumar, restar, multiplicar, ó partir qualesquiera números enteros, quebrados, mixtos, fracciones, decimales, números complexos, ó qua-

qualesquiera cantidades algebraicas.

Elevar qualquier número entero, quebrado ó fraccion decimal à la potencia que se quiera, ó extraer de ellos la raiz quadrada ó cúbica.

Dados tres términos hallar un quarto Aritmético ó Geométrico proporcional, ó dados dos un tercero, ó un medio.

Hallar dos ó mas medios aritmética ó geometricamente proporcionales entre dos términos dados.

Dividir un número dado en partes que tengan entre sí la misma relacion que qualesquiera números dados.

Dados el primero y último término de una progresion aritmética y el número de los términos, hallar la suma de todos ellos.

Dados el primero y último término de una progresion geométrica, y el exponente de la razon, hallar la suma de todos ellos.

Dada la suma de tres números en progresion geométrica y la de sus quadrados, hallar los tres números.

Hallar el número de combinaciones que pueden resultar de qualquiera cantidades tomadas de una en una, de dos en dos, &c. atendiendo à que las combinaciones sean diferentes,

ó ya por el órden con que se combinen, ó por combinarse distintas de ellas, ó por uno y otro.

Hallar los dos números enteros cuyas restas sean conocidas quando estén divididos por otros dos.

Dados los precios de dos géneros hallar en qué proporcion se han de mezclar para venderlos à un precio medio señalado.

PROPOSICIONES DE LA GEOMETRÍA ELEMENTAL, Y TRIGONOMETRIA RECTILINEA.

PARTE TEORICA.

Las partes de paralelas comprehendidas entre paralelas son iguales.

Si dos rectas se cortan formarán iguales ángulos verticales.

Si una recta transversal corta otras dos paralelas hará los ángulos alternos iguales, los internos iguales à los externos, y dos internos ó externos opuestos tomados juntamente iguales à dos rectos.

Las rectas paralelas à otra tercera son paralelas entre sí.

La suma de los tres ángulos de un triángu-

lo

lo equivale à dos ángulos rectos.

Prolongado un lado de un triángulo hará el ángulo externo igual à la suma de los dos internos opuestos.

La recta tirada paralelamente al lado de un triángulo corta los otros dos en partes proporcionales à ellos, y el triángulo menor que por ella queda formado será semejante al mayor que se tenia.

La recta que divide en dos partes iguales qualquier ángulo de un triángulo cortará su lado opuesto en segmentos proporcionales à los lados adyacentes.

El lado mayor de un triángulo escaleno es à la suma de los otros dos, como la diferencia de estos à la de los segmentos que resultan en aquel por el perpendículo baxado desde su ángulo opuesto.

En el triángulo escaleno la suma de dos lados es à su diferencia, como la tangente de la semisuma de los ángulos opuestos à la tangente de la semidiferencia de ellos.

En qualquier triángulo los lados son como los senos de sus ángulos opuestos.

Si en un triángulo rectángulo se toma uno de los catetos por radio será el otro la tan-

gen-

gente de su ángulo opuesto.

La perpendicular baxada desde el ángulo recto à la hipotenusa de un triángulo rectángulo divide à este en otros dos que le son semejantes, y tambien entre sí: y ella es media proporcional entre los segmentos de la base, asi como cada cateto lo será entre toda la hipotenusa, y su segmento adyacente.

El quadrado de la hipotenusa de un triángulo rectángulo ès igual à la suma de los quadrados de los dos catetos.

La propia razon tiene el quadrado de la hipotenusa con los de los catetos, que la misma hipotenusa con los segmentos que en ella hace el perpendículo baxado desde el ángulo recto.

La medida del ángulo cuyo vértice está en la circunferencia de un círculo y cae dentro de él ès la mitad del arco sobre que insiste.

La medida del ángulo del segmento es la mitad del arco subtendido por la cuerda, y comprehendido entre esta y la tangente que lo forma.

Si dos cuerdas de un mimo círculo se cortan serán sus segmentos reciprocamente proporcionales.

Los

Los quadrados de las cuerdas tiradas desde el extremo de un diámetro son entre sí como los segmentos que cortan en dicho diámetro las perpendiculares baxadas à él desde los extremos de las mismas cuerdas.

Si desde un mismo punto se tiran dos secantes al círculo será la primera à la segunda como la porcion que esta tenga fuera del círculo à la de la otra.

Si de un punto fuera del círculo se le tiran una secante y una tangente, será esta media proporcional entre toda aquella y su parte externa.

La suma de los senos de dos arcos es à su diferencia como la tangente de la semisuma de dichos arcos es à la tangente de su semidiferencia.

Los círculos son entre sí como los quadrados de sus radios ò diámetros.

Los paralelogramos que están entre unas mismas paralelas, y tienen las mismas ò iguales bases son iguales.

Las figuras regulares ò irregulares están en razon duplicada de sus lados homólogos.

El cubo tetraedro, octaedro, dodecaedro è icosaedro son cuerpos regulares, y no puede haber otro ademas de estos.

Las

Las pirámides y conos son la tercera parte de los prismas y cilindros de la misma base y altura.

Los paralelepipedos, prismas, cilindros, pirámides y conos iguales en solidez tienen las bases y alturas recíprocamente proporcionales.

Todos los cuerpos semejantes sean prismas, cilindros, piramides, &c. están en razon triplicada de sus lados homólogos.

La superficie de la esfera es igual à la superficie convexa del cilindro circunscripto.

La superficie de la esfera es quadrupla de la del círculo descripto con su radio.

La solidez de la esfera es los dos tercios de la del cilindro circunscripto.

Las esferas son entre sí como los cubos de sus radios ó diámetros.

PARTE PRACTICA.

Dividir una recta dada en qualesquiera partes iguales.

Hallar una media proporcional entre dos rectas dadas.

Dadas tres rectas encontrar una quarta proporcional, ó dados dos una tercera.

Me-

Medir la distáncia de dos lugares à los quales se puede llegar desde un mismo punto.

Medir la distancia de dos lugares de los que uno solamente sea accesible.

Medir la distancia de dos lugares inaccesibles.

Dada la distancia de dos lugares que aparezcan en la misma orizontal hallar la correccion de nivel ò lo que dista el uno mas que el otro del centro de la tierra.

Conocida por el problema antecedente la correccion de nivel correspondiente à una orizontal dada hallar la correspondiente à qualquiera otra.

Hallar la diferencia de nivel de dos lugares que no esten en la misma orizontal.

Medir una altura accesible ò inaccesible.

Dividir un ángulo dado en dos partes iguales.

Hallar el area de qualquier triángulo.

Describir un círculo que pase por tres puntos dados que no esten en la misma direccion.

Dado el diametro del círculo encontrar su area y su circunferencia, y dada ésta determinar su diametro.

Dado el radio de un círculo y la razon

del arco de su sector à la circunferencia hallar el area del sector.

Hallar la superficie del quadrado, rectángulo, rombo y romboyde.

Hallar el lado de quadrado igual à un paralelogramo ò triángulo dado.

Dada una recta formar sobre ella qualquier polígono regular.

Hallar el ángulo de qualquier polígono regular.

Circunscribir un círculo à qualquier polígono regular.

Hallar el area del trapècio, ò de qualquier polígono regular ò irregular.

Explicar el uso del teodolite y de la plancheta.

Describir la ignografia de qualquier campo desde dos sitios de su circunferencia.

Levantar el plano de qualquier territorio.

Medir la superficie y solidez de los cinco cuerpos regulares.

Determinar la superficie y solidez de qualquier paralelepipedo, prisma, cilindro, piramide ò cono.

Dado el diametro de la esfera hallar la superficie y solidez de ella.

CLASE DE MANIOBRA

A CARGO DE SU RESPECTIVO MAESTRO

D. ANTONIO OCAÑA.

Expondrán los Colegiales siguientes.

Thomas Gonzalez
Pedro del Pino
Antonio Sanchez
Andres Fernandez
Josef Senes
Miguel Picor
Josef Sanchez
Franco Illuminati
Angel Ruiz
Nicolas Cano
Onofre Rodriguez

Por sus nombres las piezas principales de un Navio interiores y exteriores, asi como sus repartimientos y distribuciones en alcazar, combes, entrepuentes, bodega, pañoles, &c.

 Di-

Dirán tambien quales sean las piezas movibles y de firme, como son cabrestantes, guindastes, serviolas, &c.

Darán el nombre à todos los palos, masteleros y vergas, y su debida colocacion.

Explicarán qué son tablas de xarcia en los palos, y masteleros, acolladores, flechastes, estais, coronas en los palos y masteleros, arraigadas, jaretas, trinca de baupres, Barbiquexos, mostachos, birador del combés, gatas, capones, potas de las anclas, candelisa y candaleton, brazas, drizas, ostagas, amantillos, guardamancebos en las vergas, brioles, apagapenoles, cruces, amuras, escotas, bolinas, chafaldetes, palanquines de rizos, biradores de los masteleros, baticulo, burro en el cal de la verga de mesana, candalizas, cargaderas de las velas de estay, trozas, rascamento y palanquines de mayor y trinquete.

Qué son motones, poleas, quadernal, vigotas, pasteca, telera, liebres y bertellos, motones capuchinos, casonetes, garruchos, cancamos, gaviete y mocho de la lancha.

Y últimamente dirán por sus nombres todas las velas de que puede hacer uso un Navio, como las que puede marcar segun los vientos.

Pa-

¿Para qué sirven los varones del timon, caña, guardines, rueda y vitacora?

Cómo se deben preparar las vergas para casar, è izár las gavias con viento recio, cómo se aferran, y cómo se toman y largan rizos?

Cómo y por donde se empieza à cargar las mayores con mucho viento, y al contrario?

Cómo se bira por abante, por redondo, y à qué tiempo deben mover el aparejo?

Explicar los modos que hay de capear, y las velas de que deben hacer uso segun los vientos.

Explicar el modo de levarse, dar fondo y amarrarse quando no hay inconveniente.

Cómo se debe espiar con calma, y con mucho viento?

Cómo se deben levar de un Puerto, estando sobre dos anclas, y el viento favorable para su salida, como asegurar sus anclas, y meter las embarcaciones dentro?

Cómo se conoce en noche obscura con mucho temporal si el Navio estando fondeado le garran las anclas?

Cómo, y à qué tiempo se dá fondo à otra ancla en caso de garrarlas otras?

Explicar el modo con que un Navio se ha-

hará à la vela sobre una espía en el caso de tener inconvenientes por la popa, y no poder espiarse para barlovento, y cómo meterá la espía y se pondrá à la vela.

Si navegando de bolina avisasen baxo por la proa inmediato, qué maniobra debe hacer para no embestirle?

Si navegando de bolina con mucha mar y viento le precisa virar por redondo, cómo lo executará?

Qué precauciones se deben tomar quando se llevan las quatro principales arrizadas con turbonadas y mal tiempo?

Yendo un Navio de bolina en una bahia à rebasar por la proa de otro anclado, de qué experiencia debe valerse para saber si puede rebasarlo, y sino qué deben executar.

Si navegando de bolina, diese el viento, y se tomase por avante para quedar de la misma vuelta, qué maniobra hará para su execucion sin cambiar aparejo?

Si navegando un Navio con temporal, rindió ó rompió la cabeza del timon, qué maniobra debe hacer para remediar esta avería?

Si à un Navio que ha sufrido temporal, y continúa en ello se le descubren aguas altas de

de consideracion, qué se debe hacer para su remedio?

Cómo se echan las vergas, y masteleros de juanete abaxo en caso de mal tiempo?

Si estando empeñado en costa, ó perseguido de enemigos rindiese algun mastelero, cómo echará otro arriba sin arriar las vergas principales?

Qué maniobras debe hacer quando rinda alguna verga de gavia para echar la otra arriba, y envergar su vela?

MANIFESTARÁN

Las labores marineras que hubiesen ellos trabajado en motones, poleas, quadernales garganteados, costuras redondas, y flamencas, piñas, colas de rata, barriletes, arganeos aforrados, cabos aforrados, embutidos, y precintados, guirnaldas, y manillas, meollar, caxeta, rizo de rebenques, tomadores, y palletes, badernas, y badernones.

NOTA.

Estos Individuos, como parte de los comprehendidos en la nota del folio 50 tampoco pueden presentarse por la misma causa; pero fueron aprobados en calidad de suficientes, y sobresalientes.